



ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ БЛИНЧИКОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ

А.С. Кобзарева, магистрантка,
kobzareva.94@mail.ru

О.В. Анистратова, канд. техн. наук,
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Обоснована необходимость расширения ассортимента продукции специализированного назначения, в том числе и с использованием второстепенных видов муки. Исследуемые блинчики на основе предложенных рецептур обладают лучшими органолептическими показателями, пищевой ценностью. Разработанные рецептуры блинчиков на основе мучных смесей, состоящих из пшеничной, гречневой и овсяной муки, имеют сниженный гликемический индекс и могут быть рекомендованы для коррекции рациона питания больных сахарным диабетом.

специализированное питание, диабет, диабетическое питание, блинчики, мука

За последние несколько лет, по данным Всемирной организации здравоохранения, наблюдается рост числа больных алиментарно-зависимыми заболеваниями, такими как сахарный диабет, ожирение, болезни сердечно – сосудистой системы. Доля больных растет с каждым годом, и на данный момент 6% взрослого населения Земли имеют клинический диагноз сахарный диабет. Данное заболевание носит хронический характер и влияет на все обменные процессы в организме человека. По прогнозам специалистов, к 2030 г. количество людей, страдающих сахарным диабетом, увеличится вдвое [1].

Лечение людей, страдающих сахарным диабетом, совместно с медикаментозной терапией предполагает коррекцию питания и систематическое употребление функциональных продуктов с низким гликемическим индексом, высоким содержанием пищевых волокон, выработанных на фруктозе или с сахарозаменителями (аспартам, ксилит, сорбит и др.).

Ассортимент продукции, соответствующий концепции здорового питания для больного сахарного диабета, представлен на рынке недостаточно широко и разнообразно. В основном это печенье, крекеры на основе разрешенной муки грубого помола, а также конфеты, батончики, вафли, джемы, горький шоколад с использованием сахарозаменителей.

Одно из традиционных и распространенных блюд в России – блинчики с начинками, которые благодаря наличию в рецептуре пшеничной муки, содержащей большое количество быстроусвояемых углеводов, являются продуктами с высоким гликемическим индексом и запрещены в рационе людей, страдающих сахарным диабетом.

Основные направления исследований актуализированы в области создания специализированных продуктов для питания людей, страдающих сахарным диабетом, на основе добавок биологического происхождения.

Отсутствие полного ассортимента специализированного питания обосновывает необходимость создания мучной кулинарной продукции с использованием второстепенных видов муки с низким гликемическим индексом.

Целью данной работы явилось обоснование рецептуры блинчиков для коррекции рациона питания больных сахарным диабетом.

В качестве объекта исследований были выбраны блинчики, выработанные из различных мучных смесей, содержащих в своем составе, кроме пшеничной, ржаную муку, второстепенные виды муки (гречневую, овсяную). Эти виды муки имеют низкий гликемический индекс 40, 45 и 45 соответственно, низкий уровень углеводов и содержат большое количество клетчатки [2]. Сравнительная характеристика пищевой и энергетической ценностей пшеничной, ржаной, гречневой и овсяной муки представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика пищевой и энергетической ценностей пшеничной, ржаной, гречневой и овсяной муки на 100 г продукта [3]

Вид муки	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Пищевые волокна, г	Вода, г	Зола, г	Калорийность, ккал
Пшеничная	11,3	1,48	73,82	2,7	12,01	0,58	354,92
Ржаная	16	2,22	44,83	24	10,75	2,5	263,3
Овсяная	14,66	9,12	52,5	8,0	8,55	1,97	350,72
Гречневая	12,62	3,1	60,59	12	11,15	2,54	320,74

В ходе исследования было приготовлено несколько вариантов блинчиков с разным соотношением рассматриваемых образцов муки. Схема приготовления полуфабриката представлена на рис. 1.

Полученные композиции блинчиков оценивались пятью экспертами (А, Б, В, Г, Д), им было предложено две рецептуры блинчиков с четырьмя различными концентрациями ингредиентов. Первая рецептура состояла из пшеничной, гречневой и ржаной муки. Вторая – из пшеничной, ржаной и овсяной. Согласованность мнений экспертов оценивалась с помощью коэффициента Кендалла [4]. Согласно методу определения конкордации каждому образцу присваивался ранг, при этом количество рангов равнялось количеству вариаций мучной смеси. Образцу с лучшими органолептическими показателями соответствовал ранг 1, с худшими показателями, соответственно, – наибольший ранг (табл. 2). Полученные результаты расчета коэффициента Кендалла свидетельствует о согласованности мнений экспертов, поскольку его значение близко к единице.

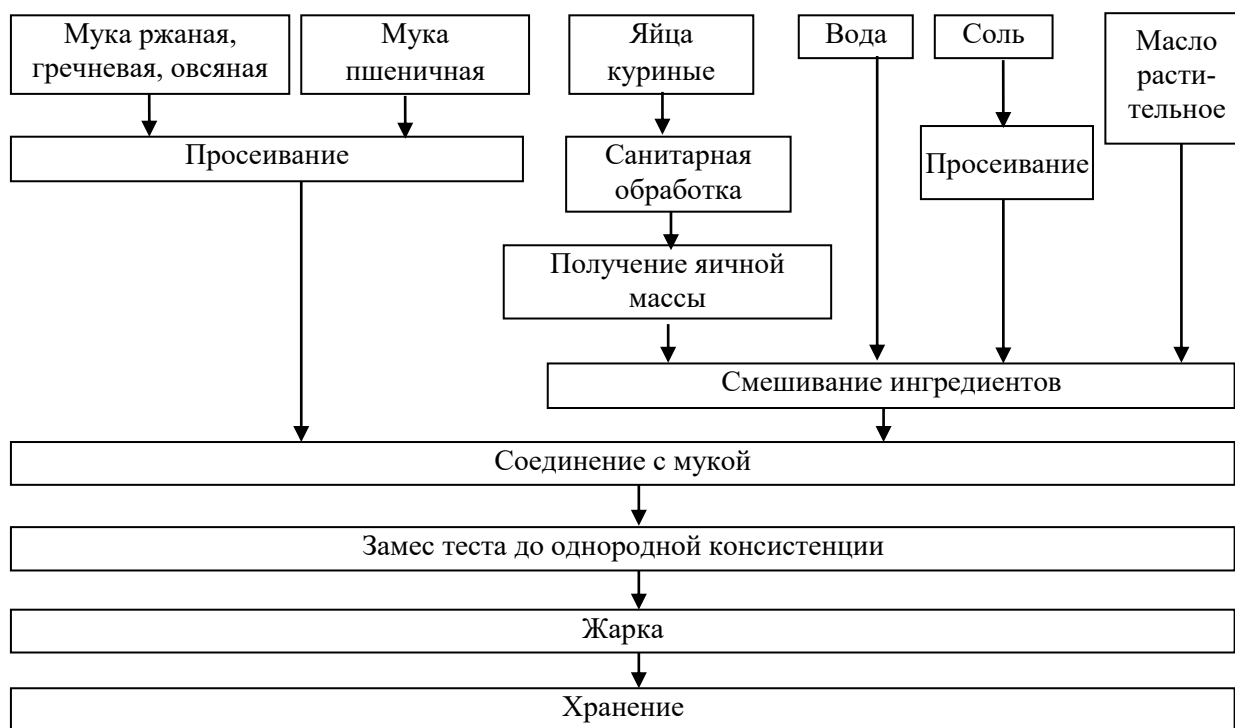


Рисунок 1 – Схема проведения эксперимента

Наилучшие ранги просматриваются в смеси муки пшенично-ржано-гречневой при соотношении компонентов 40:40:20, в смеси пшенично-ржано-овсяной – 40: 30: 30. Таким образом, определены лучшие композиции муки в составе рецептуры для блинчиков. На основе полученных данных составлены рекомендуемые рецептуры разрабатываемых изделий, масса одного блинчика составляет 50 ± 1 г. (табл. 3). В качестве контроля приняты блинчики по классической рецептуре [5].

Таблица 2 – Органолептический анализ блинчиков из смеси муки

Номер образца	Соотношение рецептурных компонентов, %	Наименование образца																			
		Пшеничная, ржаная, гречневая мука					Пшеничная, ржаная, овсяная мука					Пшеничная, ржаная, гречневая мука					Пшеничная, ржаная, овсяная мука				
		Экспертная оценка										Анализ полученных данных									
		А	Б	В	Г	Д	А	Б	В	Г	Д	Сумма баллов $\sum x$	Отклонение от суммы баллов x -хср	Квадрат отклонения суммы баллов S	Сумма баллов $\sum x$	Отклонение от суммы баллов x -хср	Квадрат отклонения суммы баллов S				
1	40:30:30	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	9	-4,25	18,06	5	-7,5	56,25				
2	20:50:30	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	20	6,75	45,56	19	6,5	42,25				
3	30:50:20	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	17	3,75	14,06	17	4,5	20,25				
4	40:40:20	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	9	-6,25	39,06	9	-3,5	12,25				
Сумма											53		116,75	12,5		131					
Коэффициент Кендалла, W											0,84			1,05							

Таблица 3 – Рецептуры блинов на основе различных видов муки

Наименование рецептурных компонентов	Содержание, г		
	Рецептура 1	Рецептура 2	Контроль
Вода	1000	1000	1000
Пшеничная мука	166	166	416
Ржаная мука	166	125	–
Гречневая мука	84	–	–
Овсяная мука	–	125	–
Яйца	85	85	85
Растительное масло	40	40	40
Соль	8	8	8
<i>Масса теста</i>	<i>1549</i>	<i>1549</i>	<i>1549</i>
Выход	1000	1000	1000

Была проведена органолептическая оценка исследуемых образцов блинчиков по 5-балльной шкале, характеризующая внешний вид, консистенцию и вкусоароматические параметры. Результаты представлены на рис. 2.

По итогам дегустационной оценки было установлено, что оба образца обладают выраженной интенсивностью аромата, в образце, приготовленном по рецептуре 1, имеется гречневый аромат и вкус, по рецептуре 2 – овсяный вкус. В обеих рецептурах есть небольшая горчинка, соответствующая вкусу ржаной муки. В образцах отсутствуют посторонние привкусы. Наиболее приемлемые вкусовые характеристики выявлены во второй рецептуре, также данной композиции соответствуют хорошие показатели консистенции и внешнего вида. Поэтому наиболее целесообразно использовать смесь пшеничной, овсяной и ржаной муки.

Изучение сравнительной характеристики по содержанию основных нутриентов в исследуемых образцах показало, что введение в рецептуру блинчиков мучных смесей, состоящих из пшеничной, ржаной, гречневой муки в соотношении 40: 40: 20, а также из пшеничной, ржаной и овсяной муки в соотношении 40: 30: 30, не только снижает гликемический индекс, но и обогащает готовый продукт нутриентами (табл. 4). Разработанные рецептуры содержат большее количество белков и меньшее количество углеводов. Эти композиции со-

держат больше витаминов группы В, значительно больше витамина Е. Также данные образцы содержат большее количество фосфора, калия, магния. В образцах, приготовленных по рецептуре 2, доля кальция выше.

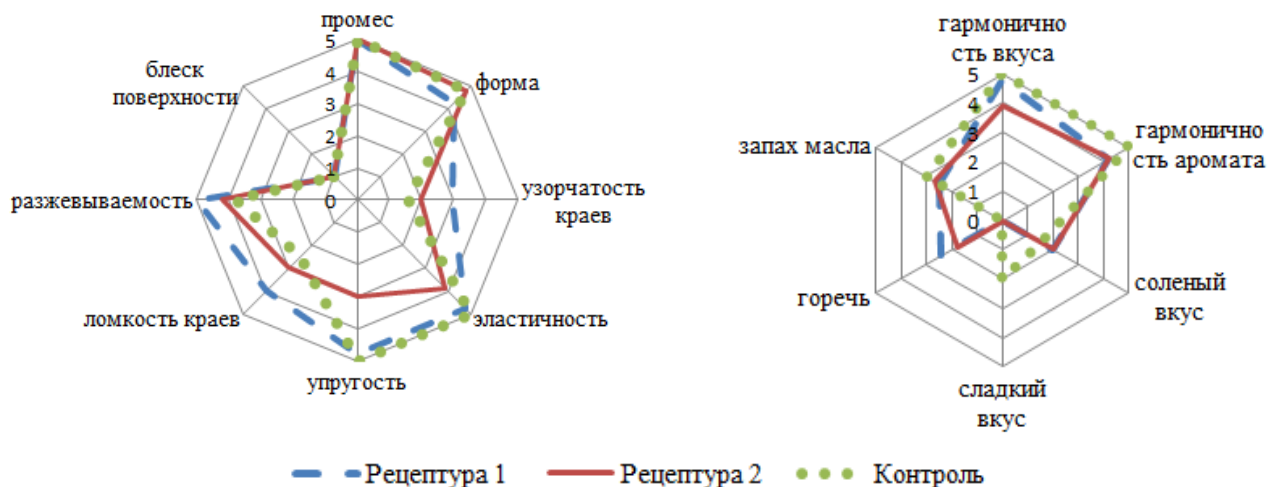


Рисунок 2 – Профилограммы, характеризующие внешний вид, консистенцию и вкусоароматические показатели образцов

Таблица 4 – Сравнительная характеристика химического состава рассматриваемых блинчиков

Нутриенты	Контроль	Рецептура 1	Рецептура 2
Белки, г	9,87	11,99	12,20
Углеводы, г	57,24	44,9	45,56
Липиды, г	8,53	9,96	10,49
В1	0,19	0,18	0,22
В2	0,09	0,14	0,13
В6	0,03	0,16	0,12
В9	0,03	0,04	0,03
Е	0,05	3,2	3,46
Са	24,26	24,21	34,25
Р	116,51	162,79	175,49
К	127,64	214,79	194,05
Na	642,88	643,96	650,31
Mg	25,04	57,7	43,84

Проведенные исследования показали, что введение в рецептуру блинчиков, кроме пшеничной муки, также овсяной, гречневой, ржаной позволяет не только снизить гликемический индекс готового изделия, но и повысить его пищевую ценность. Определено оптимальное соотношение компонентов в смеси пшенично-ржано-гречневая – 40: 40: 20, пшенично-ржано-овсяная – 40: 30: 30.

Результаты органолептической оценки показали, что оба исследуемых образца блинчиков имеют интенсивный аромат. Однако наиболее приемлемые вкусовые характеристики выявлены у блинчиков, приготовленных по второй рецептуре. Выработанные образцы блинчиков на основе смеси пшенично-ржано-овсяной (40: 30: 30) характеризовались лучшими показателями консистенции и внешнего вида в сравнении с образцами, изготовленными с применением пшенично-ржано-гречневой смеси при соотношении компонентов 40: 40: 20.

Таким образом, определена лучшая рецептурная композиция блинчиков с использованием второстепенных сортов муки для производства их для специализированного питания, в том числе для больных диабетом первого типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Диабет: ВОЗ [Электронный ресурс]. 2016. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/ru/> (дата обращения: 02.10.2017).
2. Данилова, Н.А. Счетчик хлебных единиц, углеводов и калорий: справочник диабетика / Н.А. Данилова. – Санкт-Петербург, 2010 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.litres.ru/natalya-danilova/schetchik-hlebnyh-edinic-uglevodov-i-kaloriy-spravochnik-diabetika/chitat-onlayn/> (дата обращения: 03.10.2017).
3. Скурихина, И.М. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1 / под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. – Москва: Агропромиздат, 1976. – 224 с.
4. Харченко, М.А. Корреляционный анализ: учеб. пособие // М.А. Харченко. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. – 30 с.
5. Голунова, Л.Е. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания // Л.Е. Голунова. – Москва: Проф-информ, 2005. – 866 с.

THE RATIONALE OF THE FORMULATION OF PANCAKES FOR SPECIALIZED NUTRITION

A.S. Kobzareva, master
kobzareva.94@mail.ru

O.W. Anistratowa, PhD in Engineering sciences, Assoc. Prof.
Kaliningrad State Technical University

The influence of nutrition on human health. The necessity of expanding the range of products of special purpose. Developed recipes pancakes, which are secondary types of flour to reduce glycemic index, increase nutritional value and improve taste and high quality meals.

specialized nutrition, diabetes, diabetic food, pancakes, flour